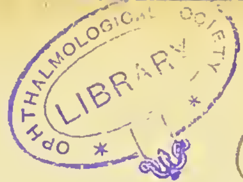


Ueber Fremde Körper im hinteren Augenabschnitte, insbesondere in der hinteren Bulbuswand.

Inaugural-Dissertation

zur Erlangung

der

Doctorwürde

in der

Medicin, Chirurgie und Geburtshilfe

unter dem Præsidium

von

Dr. Albrecht Nagel,

o. ö. Professor der Augenheilkunde und Vorstand der ophthalmiatrischen Klinik,

der

medicinischen Facultät in Tübingen

vorgelegt von

Otto Sigel

aus Stuttgart.

Tübingen, 1876.

Druck von Heinrich Laupp.

Mit Vergnügen ergreife ich die Gelegenheit, Herrn Professor Nagel für die bereitwillige Ueberlassung des Materials zu dieser Arbeit und für die gütige Unterstützung bei derselben meinen herzlichen Dank auszusprechen.

Nachdem Ed. Jäger durch mehrere in der österr. Zeitschrift für praktische Heilkunde 1857 veröffentlichte Beobachtungen dargethan hatte, dass in den Glaskörperraum eingedrungene Fremdkörper durch Einkapselung im Corp. vitr. unschädlich werden können, bestätigte v. Gräfe [1]) dies in demselben Jahre und lieferte zugleich den Nachweis, »dass kleine und mittelgrosse fremde Körper zuweilen ohne Schaden bei ihrem Gang die inneren Membranen erreichen und in denselben nicht eingekapselt, sondern frei liegen bleiben«. Den von Gräfe zu diesem Behuf mitgetheilten 3 Fällen gesellten sich von Seiten anderer Autoren seither fünf Analoga hinzu, und ich bin durch die Güte des Herrn Professor Nagel in der Lage, sie um zwei Fälle zu vermehren, deren Mittheilung nicht blos wegen der Seltenheit dieser Vorkomnisse überhaupt, sondern ganz besonders wegen der interessanten Abweichungen von den bisherigen Beobachtungen, welche der eine dieser Fälle darbietet, von Werth sein dürfte. — Dass dergleichen Fremdkörper manchmal nicht blos die inneren Häute, sondern auch noch die Sclera durchbohren, erhellt aus 8 in der Lite-

1) Arch. f. Ophthalm. III, 2 p. 337.

ratur niedergelegten Beobachtungen, denen ich ebenfalls eine neue hinzufügen kann.

Wenn mich nun gleich die drei genannten Fälle zu dieser Arbeit veranlassten, so konnten doch, sollte dieselbe auch nur einen geringen Grad von Vollständigkeit bieten, die Mittheilungen über im Glaskörper eingelagerte Fremdkörper nicht ausser Acht gelassen werden zumal bei der eigenthümlichen Mittelstellung, die unser einer Fall einnimmt, und so handle ich im Folgenden von den Verletzungen durch in den hinteren Augenabschnitt überhaupt perforirte Fremdkörper, wenn ich auch mein Augenmerk vorzüglich den speciell in den hinteren Häuten haften gebliebenen zugewandt habe.

Ueber das Verhalten der fremden Körper.

Die fremden Körper, welche im hinteren Augenraum beobachtet wurden, waren — einige Raritäten wie Holzstückchen (Dr. Ayres), Wachsstückchen (Bader) etc. abgerechnet — Schrotkörner, Metall-, Glas- oder Steinsplitter und Zündhütchenfragmente. Obwohl die letzteren »die weitaus häufigsten Fremdkörper sind, die in den Augapfel eindringen« [1]), so findet sich doch unter den am Schlusse aufgeführten Krankengeschichten, (auf die ich mit den römischen Ziffern I—X zuweilen verweisen werde), nur in zweien und unter den mir bekannt gewordenen Fällen von mit Erhaltung des Sehvermögens verbundener Einkapselung im Glaskörper nur in einem [2]) ein Zündhütchenfragment als der betr. Fremd-

1) Stellwag, Lehrbuch der Augenheilk. 1870 p. 369.

2) In diesem neuestens von Zehender mitgetheilten Falle

körper, vielmehr ist es ganz gewöhnlich ein Eisen- oder Stahlsplitter, welche vielleicht durch ihre günstigere Form gegenüber der gewöhnlich mehr flächenhaften der Zündhütchenfragmente bevorzugt sind. Auch scheint mir dieser Befund der Gräfe'schen Bemerkung, dass bei der verderblichen Wirkung der Zündhütchentheile ausser der mechanischen auch die chemische Reizung in Betracht komme, zur Stütze zu dienen.

Während in dem Glaskörper, auch grössere Metallstücke wie Schrotkörner [1]) eingekapselt werden können, ist offenbar für eine unschädliche Fixation in den Augenhäuten eine gewisse Kleinheit unerlässliche Bedingung. Leider war die Beobachtung von Fall III. (s. u.), der sich durch die exceptionelle Grösse des Splitters ($2^1/_2'''$ lang und $1'''$ breit) vor den anderen auszeichnet, zur Zeit der Mittheilung »noch nicht vollständig« (6 Wochen).

Der Eintritt der penetrirenden Fremdkörper in den Bulbus geschieht entweder — und zwar häufiger — durch die Cornea oder — seltener — durch die Sclera (unter 46 von mir daraufhin verglichenen Fällen 32mal durch die Cornea und 14mal durch die Sclera), sehr selten auch durch die Cornea-scleralgrenze; ist die Einbruchspforte in der Cornea, so geht weiterhin der Weg häufiger durch die Iris und Linse, als mit Schonung der

---

erhielt sich bis zu dem 7. Jahre nach der Verletzung (durch Kohlendunst) erfolgten Tode des Patienten das Sehvermögen; allerdings war es bis auf mühsames Erkennen grösserer Gegenstände herabgesunken.

1) cf. Gräfe, Arch. f. Ophth. III, 2 p. 341.

ersteren durch die Pupille [1]). Im Glaskörperraum angelangt kann der fremde Körper nach den bisherigen Erfahrungen in seinem Gang folgende durch seine Grösse, Form und Propulsivkraft bedingten Varietäten zeigen:

1) er bleibt nahe seiner Eintrittsstelle liegen.
2) er dringt bis in die hinteren Häute und zwar gewöhnlich, aber nicht immer bis in die Sclera vor und wird daselbst fixirt.
3) er dringt bis an resp. in die hinteren Häute vor und prallt von ihnen zurück, um in dem Glaskörper schweben oder auf seinem Grunde liegen zu bleiben.
4) er durchschlägt auch noch die hintere Wand und gelangt in die Orbita.

Berlin kommt bei seinen einschlägigen Untersuchungen [2]) zu dem Schluss, dass das Vordringen des fremden Körpers bis zur hinteren Bulbuswand für diejenigen Fälle die Regel ist, wo derselbe frei in den Glaskörperraum gelangt, und dass in der überwiegenden Mehrzahl der Fälle der Körper ricochettirt. Er beobachtete in 19 hinter einander untersuchten enucleirten Augen, dass der Fremdkörper jedesmal die genüberliegende Bulbuswand erreicht hatte, und zwar 14mal von der hinteren Wand zurückgeschleudert wurde, 4mal stecken blieb und 1mal die hintere Wand ganz durchbohrte. Nach seiner Erfahrung wäre das unter 1) erwähnte Verhalten des Fremdkörpers auszuschliessen, ich muss es aber doch,

---

1) Ausnahmsweise wohl auch durch Iris und neben dem Linsenäquator vorbei durch den Petit'schen Kanal: so in einem der Jäger'schen Fälle, cf. Zander und Geissler p. 206 und in dem erwähnten Zehender'schen Falle.

2) Arch. f. Ophth. XIII, 2 p. 275 und XIV, 2 p. 275.

hauptsächlich veranlasst durch einige Mittheilungen von Dr. Ayres[1]), aufrecht erhalten. Letzterer veröffentlicht 15 Fälle von Augenverletzungen durch penetrirende Fremdkörper mit folgender Enucleation und Obduction, in welchen der Fremdkörper 10mal in der unmittelbaren Nachbarschaft oder in directem Contact mit dem Ciliarkörper sich fand, 1mal in der Linse, 1mal in der hinteren Sclera stecken blieb und 2mal noch die hintere Wand perforirte (1mal wurde er gar nicht gefunden): diese Zahlen nebst den obigen mögen eine ungefähre Anschauung davon geben, wie sich die verschiedenen Sitze der Fremdkörper in Bezug auf ihre Häufigeit verhalten. Unter den genannten Fällen nun finden sich mehrere, welche keinen Zweifel dagegen aufkommen lassen, dass der fremde Körper nahe seiner Eintrittsstelle, ohne den Bulbus durchflogen zu haben, zur Ruhe kam und eingekapselt wurde. Ich lasse einige im Auszuge folgen. 1) (l. c. p. 68) Dem Patienten war im Februar 1873 ein Zündhütchenfragment ins rechte Auge geflogen. Er hatte noch einiges Sehvermögen bis April, wo dasselbe völlig erslosch. Von da an traten heftige Schmerzen und sympathische Reizung auf, so dass das Auge am 30. Mai enucleirt werden musste. — Sectio oculi: das Auge war gefüllt mit einer dünnen milchig weissen Flüssigkeit, die reichliche Exsudatflocken enthielt. Die Linse war vollständig resorbirt. Entsprechend der äusseren Narbe in der Sclera (gerade einwärts vom Cornealrand) fand sich in der Ciliargegend in ein plastisches Exsudat

---

1) The Cincinnati Lancet and Observer 1874 p. 65 u. 223.

eingebettet das Zündhütchenfragment. Die Netzhaut war total abgelöst und trichterförmig vorgestülpt.

2) (l. c. p. 223) Verletzung des linken Auges vor 3 Jahren durch einen Stahlsplitter. Das Sehvermögen war sofort verloren und es traten intensive Schmerzen auf. Der Fremdkörper machte eine senkrechte Wunde durch das obere und untere Lid und durchbohrte die Sclerotica ungefähr 2‴ von dem unteren und inneren Sclero-cornealrand. Es folgten wiederholte Schmerzanfälle und zuletzt Erscheinungen von Schwäche und Reizbarkeit auf dem gesunden Auge. Das verletzte wurde daher enucleirt. Sectio oculi: Das Auge war gefüllt mit einer zähen weissen käsigen Masse. Die Retina war vorwärts gedrängt in Form eines Trichters mit der Spitze an dem Sehnerveneintritt und der Basis an der Ora serrata. Die vordere Kammer war vollständig verödet, die Reste der atrophirten Iris an der Cornea. Der Fremdkörper fand sich quer über dem Ciliarkörper liegend in eine Lymphmasse eingebettet.

3) (l. c. p. 226) Verletzung des linken Auges durch einen Eisensplitter. Er traf den oberen und innern Theil der Cornea. Das Auge wurde sehr schmerzhaft und das Sehvermögen war auf blosse Lichtempfindung herabgesetzt. Eitrige Iritis mit Hypopyon. Nach 3 Wochen Enucleation. Sectio oculi: Iris adhärent an der Linsenkapsel, Linse trüb und gequollen. Glaskörper in eine dicke gelbliche Eitermasse umgewandelt. Retina abgelöst durch unter sie ergossene gelbliche Flüssigkeit. Es zeigte sich, dass der Eisensplitter Cornea und Iris durchbohrt hatte und in der oberen und inneren Ciliargegend sass.

Man könnte der Beweiskraft dieser Fälle vielleicht entgegenhalten, es sei eben die hintere Bulbuswand nicht auf eine Verletzung untersucht und darum auch dies Zeichen des Vordringens des Fremdkörpers bis zu ihr nicht gefunden worden. Aber der durch die Obduction constatirte Sitz des Fremdkörpers entsprechend der Einbruchspforte zumal, wo (wie in Fall 1., und 3.,) diese nicht im unteren Quadranten lag, spricht nach Berlin's eigenen Erfahrungen gegen das Ricochettirtsein. Er sagt nämlich (A. f. O. XIII, 2 p. 300): »Die Richtung, in welcher der Körper zurückgeworfen wird, entspricht im Allgemeinen den Gesetzen der Reflexion, aber diese Richtung erleidet wesentliche Abweichungen einmal durch die unregelmässige Form des Körpers, dann hauptsächlich dadurch, dass der Körper, am Ende seiner Flugbahn angekommen, den Gesetzen der Schwere verfällt. Diesen Gesetzen folgen, wie es scheint, die Körper sämmtlich, wenigstens wurden sie in unseren 6 Fällen jedesmal unterhalb der Verbindungslinie der Ein- und Gegenschlagswunde gefunden« — und an einer anderen Stelle: »Die schweren Fremdkörper (Metallsplitter) fanden sich alle im vorderen unteren Quadranten«. Während ferner Berlin betr. der Untersuchung älterer durch Fremdkörper zerstörter Bulbi die Bemerkung macht: »Man wird aber in diesen alten Fällen die Stelle der Verletzung (der hinteren Bulbuswand) daran erkennen, dass die Netzhaut ausser der Stelle der Papille noch eine zweite Anhaftung an der Sclera hat« etc. (Arch. f. Ophthalm. XIII. p. 305), ist in den Ayres'schen Fällen, in welchen sich eine totale Netzhautablösung fand, eine weitere Anhaftung der Netzhaut ausser an der Papille nie erwähnt,

in dem zweiten obigen Fall sogar ausdrücklich ausgeschlossen.

In gleicher Weise beweisen zwei Fälle, welche Herr Professor Nagel in den letzten Jahren beobachtete, dass der fremde Körper nach dem Durchbohren der Bulbuswand keineswegs immer mit genügender Kraft in den Glaskörper eindringt, um in denselben ein- resp. bis zur gegenüberliegenden Bulbuswand vorzudringen. Bei einem der erwähnten Fälle aus der Tübinger Klinik war dies besonders sicher zu erkennen, da schon am zweiten Tage nach der Verletzung die Enucleation ausgeführt und die sofortige Eröffnung des Bulbus vorgenommen wurde.

Der Fall betraf den 42jährigen Bernhard Müller aus Mössingen, welcher schon am Tage nach der Verletzung mit einer Zündkapsel gelbliche Trübung der Pupille und Hypopyon zeigte. Die Perforationsstelle lag in der Sclera einige Millimeter vom Hornhautrande entfernt. Schon am folgenden Tage wurde die Enucleation des verletzten Bulbus vorgenommen, und das Zündhütchenfragment wurde, von einem kleinen Blutcoagulum umgeben, in nächster Nähe des Ciliarkörpers, vielleicht 2 Mm. von demselben entfernt, im Glaskörper gefunden. Der ganze Glaskörper war bereits von zarter gelblich eitriger Trübung durchsetzt, Iris und Choroidea stark infiltrirt, die Panophthalmitis also in vollem Anzuge. —

Der 14te unter den von Ayres beschriebenen Fällen dagegen schliesst sich aufs vollkommenste den Berlin'schen Beobachtungen an. Ein Stückchen Eisenerz war durch die Cornea des linken Auges in ihrem unteren und inneren Quadranten eingedrungen und hatte sofor-



tigen Verlust des Sehvermögens zur Folge. 4 Monate darauf wurde die Enucleation vorgenommen und der Sectionsbefund war folgender: Bulbus etwas geschrumpft, vordere Kammer seicht, Pupille verschlossen. Iris gegen die Narbe eingezogen; Linse trüb. Retina abgelöst. Bulbus gefüllt mit dicker eitriger Flüssigkeit. In der Ciliargegend abwärts und auswärts fand sich eine zähe neugebildete Masse, annähernd so fest wie Knorpel, in der ein kleines Stück Eisenerz eingebettet war. Nach rückwärts von ihm erstreckte sich ein zähes weisses fibröses Band, das nahe dem Sehnerveneintritt an die Sclera angeheftet war. — Dieses Band zeigt klar den Weg, den der Körper, nachdem er die hintere Bulbuswand erreicht, beim Zurückprallen nach seinem definitiven Sitz genommen hatte.

Ein ganz eigenthümliches Verhalten zeigt der Fremdkörper in dem Fall (IX) aus der Klinik des Herrn Professor Nagel, indem er erst in den hinteren Häuten fixirt erschien und dann im Laufe von 4 Monaten noch 2mal seine Lage seiner Schwere folgend, vielleicht gelegentlich heftigerer Bewegung des Augapfels, wechselte. Wäre dieses Auge, ohne dass es zuvor einer ärztlichen Beobachtung und häufigeren ophthalmoskopischen Untersuchung zugänglich gewesen wäre, zu Grunde gegangen und zur Obduction gekommen, so hätte es gewiss ein den Fällen ganz ähnliches Bild dargeboten, auf welche Berlin die Theorie des Ricochettirens gründet. Es liegt demnach wohl die Möglichkeit vor, dass unter den Berlin'schen Fällen einzelne mit unterliefen, in welchen der fremde Körper nicht »zurückgeprallt«, sondern in einer unserer Beobachtung analogen Weise seine Stelle ver-

ändert hat. Vielleicht dürfte diese Annahme für die von Berlin beschriebenen Fälle, in welchen er eine Verletzung nicht blos der Retina und Choroidea, sondern auch der Selcra, welche Haut am geeignetsten erscheint einen Körper festzuhalten, nachwies, der Annahme des Ricochettirens an Wahrscheinliehkeit mindestens gleichkommen. Es wäre somit den aufgeführten 4 Möglichkeiten des Ganges in dem Glaskörperraum noch als fünfte die hinzuzufügen, dass der Fremdkörper in die hintere Wand einschlägt, zunächst fixirt bleibt und dann gelockert, secundär seine Stellung der Schwere entsprechend ändert.

Pathologische Anatomie.

Die Veränderungen, welche das Auge durch penetrirende Fremdkörper erleidet, lassen sich eintheilen in: 1) solche, welche die Verwundung der einzelnen getroffenen Theile in diesen mit sich bringt; 2) locale Veränderungen in der unmittellbaren Umgebung des fremden Körpers selbst; 3) allgemeinere Reactionen auf den durch die Anwesenheit des fremden Körpers bedingten Reiz.

Die Perforation der Cornea, die zuweilen durch einen Irisprolaps complicirt wird, führt meist zu einer äusserst feinen lineären Wunde und Narbe, nur selten zu einer ausgedehnteren Trübung. Die Iriswunde, gewöhnlich begleitet von einer Blutung in die vordere Kammer, heilt bald vollständig bald nur theilweise, bald mit bald ohne Synechie, bald hat sie ausgebildete Iritis (manchmal mit Hypopyonbildung) bald nur partielle Irisreizung

im Gefolge. Ebenso zeigt die Reaction der Linse auf die Perforation die verschiedensten Grade wie vollständige Kataraktbildung, Trübung mit Quellung und Resorption zuweilen unter gefährlichen Druckerscheinungen, partielle Trübung mit diffuser Opacität der vorderen oder hinteren Corticalis, partielle lediglich dem Wundkanal entsprechende Trübung, welch beide letzteren Zustände weiterhin allmählig zu diffuser Trübung führen (oft nach sehr langer Zeit vergl. Fall VI und Jäger'schen Fall Geissler pag. 206) oder constant bleiben oder aber durch allmälige Aufhellung verschwinden können. Wurde die Sclera durchbohrt, so ist auch hier die Wunde resp. Narbe gewöhnlich eine äusserst feine, meist bald nicht mehr sichtbare; öfters lässt sich in ihr ein Choroidealprolaps erkennen. Leichte flockige Trübungen bis zu vollständiger Vereiterung, auch membranöse Neubildungen, welche zuweilen einen genauen Abguss des durch die Perforation entstandenen Kanals darstellen, sind die Folgen der Verletzung im Glaskörper, in den seltensten Fällen bleibt er klar. Der Grad seiner Erkrankung wird wohl vorzüglich durch die Grösse des fremden Körpers bestimmt. Die Blutungen im Glaskörper, die zuweilen recht bedeutend sind, doch gewöhnlich resorbirt werden, rühren stets aus verletzten Choroidealgefässen her. Eine primäre Netzhautablösung findet selten nach der Verwundung der Retina statt, während eine solche secundär häufig auftritt; sehr gewöhnlich sind Blutungen im Netzhautgewebe; ferner zeigt sich bei der mikroscopischen Untersuchung zuweilen eine varicöse Anschwellung der durchtrennten Nervenfasern, verschieden hochgradige Atrophie der Stäbchen und Zapfenschicht mit Hypertrophie

der Müller'schen Fasern, eitrige Retinitis (Berlin). Im Gewebe der Choroidea erscheinen als unmittelbare Folge der Verletzung häufig eine braunliche auf einer Suffusion des Choroidealpigments beruhende Verfärbung und mehr oder weniger zahlreiche Ecchymosen in der Umgebung der getroffenen Stelle, welche bei günstigem Heilungsverlauf mit oder ohne Hinterlassung von Pigmentirungen oder atrophischen Stellen wieder verschwinden. Die Sclera zeigt nie eine erhebliche Reaction.

Die unmittelbare Umgebung des fremden Körpers, der sich im Corpus vitreum eingelagert hat, stellt die verschiedenen Stufen der Einkapselung dar, indem derselbe einmal in einem Exsudat eingebettet, ein andermal von membranösen Bildungen umschlossen, ja zuweilen in eine Knochenkapsel eingesargt sich vorfindet. Diesen Vorgängen gegenüber ist auffallend wie gering die Reaction der hinteren Häute beim Haftenbleiben des Fremdkörpers sein kann. In den aufgeführten 9 Fällen ist nie ein Einkapselungsvorgang erwähnt, ebensowenig konnte ich in den hieher gehörigen Fällen (mit ungünstigem Ausgang) der Literatur eine Bemerkung, die auf einen solchen Vorgang hindeutete, finden.

Als Erkrankungen, die als Folgen des andauernden Reizes durch den anwesenden Fremdkörper aufzufassen sind, sind die gemeiniglich mit Phthisis bulbi endigenden Entzündungen des Uvealtractus, secundären Netzhautablösungen, Panophthalmiten und endlich die durch ihr trauriges Resultat eminent wichtigen sympathischen Entzündungen des nicht lädirten Auges zu nennen.

Symptome und Verlauf.

Das Bild, welches ein durch einen penetrirenden fremden Körper verletztes Auge darbietet, kann, wie schon aus der Aufführung der möglichen pathologisch-anatomischen Veränderungen hervorgeht, ein äusserst verschiedenartiges sein, je nach der Zeit, in welcher das Auge zur Beobachtung kommt und je nach der Art des Ausgangs, nach welchem die Affection tendirt. Sucht Patient sehr frühe ärztliche Hilfe, so wird in der Regel die Anamnese ergeben, dass ihm ein Fremdkörper gegen das Auge geflogen (eine Wahrnehmung, dass er ins Auge eingedrungen, fehlt gewöhnlich), dass sein Sehvermögen etwas getrübt, selten schwer beeinträchtigt und vielleicht noch, dass er durch einen dunkeln Fleck im Gesichtsfeld incommodirt sei. Erheblicher Schmerz wird unmittelbar nach der Verletzung gewöhnlich nicht empfunden. Die äussere Besichtigung ergibt eine feine Wunde der Cornea resp. Sclera, welche nicht einmal immer sofort zu constatiren ist wie in dem Gräfe'schen Fall II, wo sie erst erkannt werden konnte, nachdem durch den mittelst der ophthalmoskopischen Untersuchung festgestellten Gang des Fremdkörpers im Augeninnern ihre muthmassliche Stelle bezeichnet war, alsdann Andeutungen von Entzündungserscheinungen, in der Regel nur die getroffene Stelle betreffend, unter Umständen eine Verletzung der Iris mit ihren unmittelbaren Folgeerscheinungen, als welche zuweilen auch traumatische Mydriasis beobachtet wurde, und endlich einen trüben Strang durch die Linse, der übrigens schon in einem sehr frühen Stadium von einer diffusen Trübung be-

gleitet sein kann. Der subjectiven Wahrnehmung des dunkeln Flecks wird eine Blutung, Trübung resp. Eiterung im Glaskörper, welch letztere erstaunlich rasch auftreten kann, oder auch der durch die Verletzung der Retina bedingte Ausfall der Function einer gewissen Anzahl von Nervenfasern zu Grunde liegen. Die Functionsprüfung ergibt gewöhnlich ein den jeweiligen anatomischen Veränderungen entsprechendes Sehvermögen und häufig einen dem Sitz des Fremdkörpers oder den durch ihn verursachten Blutungen etc. entsprechenden Sehfelddefect. Der Augenspiegeluntersuchung können zweierlei Umstände entgegenstehen: erstens ist sie bei sehr starker Reizung des Auges, die übrigens in der ersten Zeit, wie gesagt, nicht häufig ist, entschieden contraindicirt und zweitens kann sie durch bereits aufgetretene Linsentrübungen, Blutextravasate, in der vorderen Kammer, Hypopyon, die Pupille verschliessende Exsudatmembranen, intensive Glaskörperblutungen und Trübungen unausführbar sein. Kann sie vorgenommen werden, so erhalten wir die wichtigsten Aufschlüsse über Verhalten des Glaskörpers, der inneren Häute und häufig des Fremdkörpers selbst, falls derselbe nämlich nicht an einer gar zu peripheren Stelle oder in einem undurchleuchtbaren Exsudat verborgen liegt. Was den weiteren Verlauf anbelangt, dessen Resultat so grosse Verschiedenheit von Erhaltung eines Sehvermögens = 1 bis zu beiderseitiger Erblindung zeigt, so lassen sich etwa folgende Typen aufstellen: 1) das verletzte Auge geht in rapider Weise durch Panophthalmitis zu Grunde 2) das Sehvermögen erlischt allmählig ohne auffallende Reizerscheinungen durch secundäre Netzhautablösung. 3) Das Auge zeigt

eine grosse Reizbarkeit und fällt wiederholten Entzündungen des Ciliarkörpers und der Choroidea zum Opfer [1]). 4) Die Affection endet günstig mit Erhaltung des Sehvermögens wenn auch selten in seiner vollen Integrität.

Die Beobachtungen der letzten Kategorie mögen immerhin als Ausnahmefälle bezeichnet werden, ihr faktisches Vorkommen aber scheint mir entgegen dem Ausspruch Berlins: »Ich glaube einen dauernden Bestand des Sehvermögens in unserer Krankheitsform überhaupt noch in Zweifel ziehen zu müssen, weil die regelmässige Verletzung der hinteren Bulbuswand den Keim zu späterer Erblindung in sich trägt« (Arch. f. Ophthalm. XVI. 2 p. 327) — durch Fälle wie einen der Jäger'schen mit Erhaltung des Sehvermögens während dreijähriger Beobachtung (Zander und Geissler p. 216) oder unsere Fälle VI, VII, VIII, IX ziemlich sichergestellt zu sein.

Die in den hinteren Häuten haften bleibenden Fremdkörper scheinen eine bessere Prognose zu gewähren als

---

1) Als Illustration zu dieser Verlaufsart führe ich den folgenden der von Dr. Strawbridge in den Transactions of the Americ. ophth. society 11 th. annual meetings Newport 1875 mitgetheilten Fälle an:

Ein Eisensplitter war vor 10 Jahren durch Cornea, Iris und Linse ins Auge gedrungen, folgte Cataractbildung und Iridochoroiditis, nach einigen Monaten Besserung. Drei Jahre später ein zweiter, kurz dauernder Anfall und nach weiteren 4 Jahren ein dritter. Nach wiederum 3 Jahren folgte chronische Iridocyclitis, und nun wurde wegen sympathischer Affection des anderen Auges der Bulbus entfernt. Der Eisensplitter wurde in der Sclerotica fest eingebettet 1''' auswärts von der Papille gefunden. Das Innere des Auges war mit Entzündungsproducten angefüllt.

die im Glaskörperraum lagernden, was sich einerseits aus der Erfahrung Berlins, mit der im ganzen auch der Befund in den von uns citirten Krankengeschichten übereinstimmt, erklärt, dass nämlich die Blutungen in den Glaskörper, welche nach Verletzung der Choroidea durch ricochettirende Körper entstehen, sehr bedeutende und daher das Glaskörpergefüge stark alterirende zu sein pflegen gegenüber den meist äusserst unbedeutenden bei stecken bleibendem Fremdkörper. Auf der anderen Seite bestätigt es sich empirisch, indem ich in der mir vorliegenden Literatur ausser unseren 10 Fällen 7 Beobachtungen von Haftenbleiben des Fremdkörpers in der hinteren Bulbuswand, diese mit unglücklichem Ausgang [1]), erwähnt finde, so dass von sämmtlichen bekanntgegebenen Fällen dieser Art etwa 59% einen relativ günstigen Verlauf nahm, während sich das Verhältniss für die im Glaskörperraum befindlichen Fremdkörper als ein viel ungünstigeres erweist. Wenn gleich diese Bemerkung schon der kleinen Zahl der Beobachtungen halber keinen absoluten statistischen Werth beanspruchen darf, so kommt ihr doch ein vergleichsweiser zu, da die ihr anhaftende Fehlerquelle, welche in dem Umstande liegt, dass hieher gehörige Fälle mit ungünstigem Verlauf gewiss nicht mit der Pünktlichkeit veröffentlicht werden wie die beinahe als Wunder erscheinenden günstigen, für die beiden in Rede stehenden Verletzungsarten in gleicher Weise in Betracht kommt. Die Fälle, in welchen der Fremd-

1) 4 von Berlin, 1 von Strawbridge s. o., 1 von Dr. Ayres l. c. p. 223 und 1 von Gräfe. Einen weiteren derartigen Fall (Dr. Stevens), der hier nicht mitgezählt ist, weil der spontane Verlauf durch eine Operation unterbrochen wurde, s. u.

körper noch die hintere Bulbuswand perforirte, führten sämmtlich zum Verlust des betroffenen Auges.

Das Verweilen eines Fremdkörpers im Auge bedingt, wie allgemein anerkannt ist, auch nachdem der Heilungs- resp. Zerstörungsprocess vollständig abgeschlossen erscheint, fortdauernd die Gefahr einer gelegentlichen Entzündung und namentlich einer sympathischen Affection des zweiten Auges, und doch ist es auffallend, wie gering in den aufgezeichneten Fällen die Zahl der sympathischen Erkrankungen ist: Berlin erwähnt unter 19 Fällen nur 4 und unter den 10 Beobachtungen von Ayres, in welchen der Fremdkörper in der Ciliargegend sass, die gemeiniglich für die gefahrvollste bezüglich sympathischer Erkrankungen gilt, ist nur 1 mal eine folgenschwere sympathische Ophthalmie aufgetreten, wobei übrigens nicht zu übersehen ist, dass diese Zahlen ohne Zweifel ein ungünstigeres Verhältniss ergeben würden, wenn nicht häufig der Erkrankung des zweiten Auges durch eine Enucleation des ursprünglich afficirten zuvorgekommen worden wäre. Nach wie langer Ruhe ein Fremdkörper noch gefährliche Zufälle veranlassen kann, erhellt aus Fällen wie der Cooper'sche (Zander und Geissler p. 212), in welchem ein Auge, das ein Schrotkorn enthielt, nach 30jähriger Ruhe, und ein von Dr. Ayres (l. c.) mitgetheilter, wo eines nach 23jähriger Ruhe wegen sympathischer Reizung enucleirt wurde. Endlich kann sich das Auge auch noch nach langer Zeit durch Ausstossung des Fremdkörpers entledigen: cf. eine Mittheilung von Cooper (Zand. u. Geissler p. 212), wonach dies nach 16jähriger Ruhe geschah.

Diagnose.

Die Anwesenheit eines Corpus alienum im hinteren Auge lässt sich in frischen Fällen durch die Anamnese, die sichtbare Corneal- resp. Scleralwunde etc. im Verein mit den besprochenen Sehstörungen mit grosser Wahrscheinlichkeit, unter passenden Umständen aber durch den Augenspiegel oder auch die Sonde, bei deren Anwendung die grösste Vorsicht geboten ist, mit Sicherheit feststellen. Kommen die Fälle erst nach einiger Zeit zur Untersuchung, so argumentirt das Missverhältniss der äusserlichen Verletzungsspuren zu der Intensität, Dauer und Recidivität der Entzündung für die Anwesenheit eines fremden Körpers und ebenso das Missverhältniss zwischen äusserer Verletzung und Sehstörung (Berlin). In Betreff des Sitzes des Fremdkörpers gewährt, falls ihn nicht ein centrales Scotom in den hinteren Häuten vermuthen und der Augenspiegel daselbst constatiren lässt, der bei der Prognose erwähnte Umstand einen Anhaltspunkt, indem eine grössere Glaskörperblutung vorz. in seinen unteren Abschnitt, die entweder ophthalmoskopisch zu sehen ist oder aus einer bedeutenden Beschränkung im oberen Theil des Gesichtsfelds in frischeren Fällen erschlossen werden darf, gegen das Haftenbleiben in der hinteren Wand und demnach für die Anwesenheit im Glaskörperraum spricht. Als Wegweiser zum Sitz des fremden Körpers kann zuweilen auch eine circumskripte Schmerzhaftigkeit an der Sclera dienen. Eine Perforation auch der hinteren Bulbuswand durch den Fremdkörper und sein dadurch bedingtes Verweilen in der Orbita wird sich kaum je von der Anwesenheit innerhalb des Bulbus diagnostisch differenciren lassen.

Therapie.

Es sind wesentlich zwei operative Eingriffe, die Extraction des Corpus alienum und die Enucleatio bulbi, welche hier in Frage kommen. Die Indicationen lassen sich bei der grossen Mannigfaltigkeit der Fälle kaum in exacter Weise präcisiren. Arlt sagt in seiner Operationslehre (Handbuch der ges. Augenheilkunde Bd. III. p. 392): »Wo weder die Geringfügigkeit der Reactionserscheinungen seit geraumer Zeit noch die physikalischen Eigenschaften auf einen weiteren günstigen Verlauf deuten, hat man nur die Wahl zwischen der Extraction des fremden Körpers, welche vielleicht, wenn nicht die Funktion, so doch die Form des Auges zu erhalten in Aussicht stellt, und der Enucleation des Bulbus«. Haben wir aber einen ganz frischen Fall etwa mit noch offener Scleralwunde und durch Augenspiegel oder Sonde genau erforschbarem Sitz des Fremdkörpers vor uns, sollte da nicht selbst bei anscheinend günstigen Aussichten bez. des weiteren Verlaufs die Extraction, mittelst einer durch die eventuell etwas erweiterte Wunde eingeführte Pincette unter Augenspiegelbeleuchtung, berechtigt sein, oder wäre die immer geringe Chance einer Einheilung des fremden Körpers mit einer gewöhnlich doch nur theilweisen Erhaltung des Sehvermögens der durch die Extraction wenigstens sicheren Erhaltung der Form des Bulbus und der Befreiung von der beständigen Gefahr einer sympathischen Ophthalmie vorzuziehen? Sind die Bedingungen für die Operation ungünstigere, ist namentlich die Lage des fremden Körpers nicht genau zu er-

gründen und liegt eine dringende Indication zur Enucleation, als welche eine unmittelbar drohende sympathische Erkrankung anzusehen ist, nicht vor, so haben wir die Fälle, die sich zu einer zuwartenden Behandlung empfehlen, wobei natürlich dem Patienten die ihm drohende Möglichkeit einer sympathischen Erkrankung und deshalb die genaueste Selbstbeobachtung dringend ans Herz zu legen ist, wie ja die Verhältnisse des Kranken (ob in der Nähe oder gar unter fortgesetzter Aufsicht des Arztes etc.) bei der Operationsfrage eine Rolle spielen, ja zuweilen den Ausschlag geben müssen. Wenn ein Extractionsversuch nicht gelingt, so wird, da der Eingriff für das Auge jedenfalls Veranlassung einer starken neuen Reizung war und der gefahrdrohende Fremdkörper nicht entfernt ist, am besten sofort in die Enucleation überzugehen sein. Die Operationsmethoden theilen sich, entsprechend den beiden Hauptbahnen der eindringenden Fremdkörper mit oder ohne Verletzung der Linse, in solche mit Erhaltung oder aber mit vorhergehender Extraction der Linse. Gräfe empfiehlt (Arch. f. O. XIV. 3 p. 146) gestützt auf eine erfolgreiche Extraction eines Cysticercus den peripheren Linearschnitt, früher schlug er einen dem Aequator parallelen Scleralschnitt vor, während Arlt (l. c.) einem meridionalen den Vorzug gibt. Ich führe im Folgenden einige in der Literatur verzeichnete Extractionsversuche auf:

Zander und Geissler erwähnen pag. 216 einen Fall aus der Wiener Klinik. Der Sitz des Fremdkörpers war markirt durch eine schwärzliche Färbung in der Sclera. Die Extraction gelang und das Resultat war ein vollständig normales Sehvermögen.



Gräfe, Arch. f. Ophth. I, 1 p. 416: Sehr grosser Glassplitter, der mit seinen Ende in der Perforationsstelle haftet. Extraction gelungen. Resultat: Sehvermögen gleich dem des gesunden Auges.

Berlin, Arch. f. Aug. und Ohrenheilk. I, 1 1869 p. 150: Eine Bleikugel war durch Cornea und hintere Augenwand in die Orbita perforirt. Sitz durch die Sonde constatirt. Extraction gelungen. Resultat: phthisischer Bulbus.

Idem ibid. p. 152: Eisensplitter. Sitz nicht bekannt. Extraction nach vorhergeschickter Linearextraction gelungen. Resultat: phthis. Bulbus.

Idem, Arch. f. Ophth. XIV. 2 p. 323: Metallsplitter. Sitz nicht bekannt. Extraction (horizontaler Scleralschnitt) nicht gelungen. Sofort Enucleation angeschlossen.

Idem ibid. p. 325: Eisensplitter. Sitz aus der Gesichtsfeldbeschränkung mit Wahrscheinlichkeit erschlossen. Extraction (horizont. Scleralschnitt) gelungen. Resultat: phtisischer Bulbus.

Fall von Prof. Schirmer, Simon Dissert. inaug. Greifswald 1875: Eisensplitter. Sitz nicht erkannt. Extraction nach vorangeschickter Extr. lentis mit dem Jacobsonschen Lappenschnitt nicht gelungen. Nach 23 Tagen Enucleation.

Dr. Stevens, Transact. of the Amer. Ophth. Society 1875. Ich theile diesen Fall ausführlich mit, weil er zu den uns vornehmlich interessirenden mit in den hinteren Häuten haftendem Fremdkörper gehört: Einem 32jährigen Mann sprang beim Öffnen einer Kiste ein Stückchen eines Nagels ins Auge, folgte nach einer halben

Stunde wieder verschwindende vorübergehende Erblindung. Das Auge war schmerzhaft und injicirt. Es war eine Narbe im unteren äusseren Theil der Cornea entspr. der Wunde der Iris. Mit dem Augenspiegel wurde jenseits des Aequator ein Körper mit dunkelgrau metallischem Glanz gesehen, welcher theils auf der Retina lag theils in ihr eingebettet war, um ihn herum ein schwarzer Pigmentring und auch in der Umgebung einige Pigmentflecken. — Extraction am 17. Tage nach der Verletzung unter Chloroformbetäubung. Einschnitt durch Conjunctiva und subconjunctivales Gewebe vom Hornhautrand abwärts 3/4″ lang zwischen Rect. inf. und ext., Freilegung der Sclera. Jetzt Verdunkelung des Zimmers und Beleuchtung mit dem Augenspiegel. Nun wurde eine dünne Nadel durch die Sclera unter der Controle des Augenspiegels ein- und ihre Spitze gegen den fremden Körper geführt. Jetzt wieder Tageslicht. Nunmehr wurde ein 3‴ langer Schnitt durch die Sclera gemacht, so dass die Eintrittsstelle der Nadel dessen Mittelpunkt bezeichnete. Der fremde Körper präsentirte sich genau in der Mitte der Wunde eingebettet in die Retina. Er wurde mit einer Pincette erfasst und mit samt einem Stück Retina abgeschnitten. Die Wunde wurde durch eine Conjunctivalnaht geschlossen. Der Fremdkörper erwies sich als ein Stückchen Eisen. Heilung gut, nach 8 Tagen entlassen.

Bei der Untersuchung am 15. Tag fand sich ein Defect am inneren Theil des Sehfelds. — Am 17. Tag trat plötzlich starker Schmerz auf und es konnten nur noch Finger gezählt werden. Mit dem Augenspiegel wurde eine intraoculare Blutung erkannt. — Nach Ver-

fluss von 4 Monaten sieht das Auge äusserlich gut aus; kein Schmerz, aber etwas Lichtscheu. Auf der Schläfenseite werden Objecte erkannt. — Wieder 6 Wochen später ist das Sehen etwas besser. Dunkle Fäden durchziehen den Glaskörper, zwischen ihnen dringt Licht ein. Der Sehnerv ist nicht sichtbar.

Ich lasse nun die 8 Fälle der Litteratur, in welchen der fremde Körper ohne nachfolgenden Verlust des Sehvermögens in den hinteren Häuten haften blieb, folgen und füge ihnen unsere zwei neuen Fälle an.

I.

v. Gräfe. Arch. f. O. III, 2. Pag. 347.

Ein 17jähriger Schlosserlehrling hatte durch ein in Folge eines Fehlschlags abgesprengtes Stück der Amboskante eine Verletzung des linken Auges erlitten. Unmittelbar darauf sah er einen kleinen schwarzen Fleck vor dem Auge schweben, der die Bewegungen des Auges mitmachte, ohne sich im Gesichtsfeld zu verschieben. Befund nach 14 Tagen: Lineare Wunde am innern obern Rande der Cornea von 1''' Länge. Iris hier adhärent. Bei künstlich erweiterter Pupille sieht man der Cornealwunde entsprechend eine Wunde der vordern Kapsel (mit einer weisslichen Substanz verlöthet), von welcher aus eine strangförmige Linsenopacität nach hinten etwas breiter werdend die Linse durchsetzt und die hintere Kapsel nach innen und oben vom hinteren Pol, jedoch

weniger excentrisch als vorn, erreicht. An der hinteren Kapsel eine sternförmige Trübung in der hinteren Corticalsubstanz. Im Glaskörper hinter dieser Linsenpartie einige Flocken, ein eigentlicher Kanal nicht nachzuweisen. Im Augenhintergrund nach unten und etwas nach aussen ein länglicher Metallsplitter, ungefähr so lang als die Papilla optici und kaum die Hälfte so breit, mit seiner Längsaxe horizontal gelagert. Nur die vordere Fläche scheint mit einer Spur getrübter Glaskörpersubstanz bedeckt. Die Netzhaut existirt normal bis zum Rande des Fremdkörpers. Die Oberfläche desselben liegt ziemlich genau im Netzhautniveau. Da der Spahn noch immerhin einige Dicke haben musste, so ist es anzunehmen, dass er die Netzhaut gänzlich und auch die Choroidea zum grössten Theile durchschlagen hat. Möglich sogar, dass dessen hintere Fläche die Sclera direkt berührt. Die Choroidea zeigt in ziemlich weitem Bereich um den Fremdkörper herum bräunliche Verfärbung und Ecchymosirung. Nirgends eine Ablösung der Netzhaut. Verhältnissmässig gutes Sehvermögen (mittlere Schrift wird fliessend, kleinere mühsam gelesen). Keine Gesichtsfeldbeschränkung. Ein kleiner der Lage des Fremdkörpers entsprechender Defect ist bei seiner grossen Excentricität nach oben nur bei der sorgfältigsten Untersuchung nachweisbar.

Nach einigen Monaten ist weder im Verhalten des fremden Körpers noch in der Linsentrübung noch im Sehvermögen die geringste Veränderung eingetreten.

II.

v. Gräfe l. c.

Ein 32jähriger Schlosser hatte bei einer ähnlichen Gelegenheit eine Verletzung des rechten Auges mit kurz darauf folgender Sehstörung bekommen. Status praesens nach 3 Tagen: Pupille unregelmässig erweitert (nach innen unten geradlinig). In der Linse, Cornea oder Sclera zunächst nichts zu bemerken. Sehschärfe um einiges verringert, so dass Patient mit geeigneten Convexgläsern nur mittlere Druckschrift erkennen konnte (Gläser mussten angewandt werden, weil wie gewöhnlich bei traumatischer Mydriasis Accomodationsparalyse sich eingestellt hatte). Ziemlich beträchtliche genau umschriebene Beschränkung des Gesichtsfeldes nach oben, so dass das Gesichtsfeld in einer oberen Oeffnung von c. 30⁰ mit einer horizontalen Grenzlinie abschnitt. Augenspiegelbefund: nahe der unteren Ora serrata sitzt ein Fremdkörper (dem obigen sehr ähnlich) mit der Längsaxe schräg von innen oben nach aussen unten. Die Netzhaut schien in der Umgebung des Fremdkörpers, der selbst in der Choroidea eingebettet lag, vollständig zu fehlen. Choroidea in ziemlich weitem Umfang mit Ecchymosen bedeckt. Die Netzhaut schien durch das Einschlagen des Fremdkörpers geborsten und bei ihrer Retraction auf der Choroidea etwas in Falten gelegt. Im Glaskörper ein Zug von Opacitäten von dem Ort des Fremdkörpers beinahe continuirlich nach dem innern untern Linsenrand zu verfolgen. Bei künstlicher Mydriasis stellten die Opacitäten im vordern Theil des Glaskörpers eine Art häutigen Cylinders dar. Im Randtheil der Linse dicht am inneren untern Aequator ist jetzt eine um-

schriebene von vorn nach hinten gerichtete Trübung wahrzunehmen. Ihrer Stelle entsprechend eine kleine Iridodialyse. An der Grenze der Sclera und Cornea eine kleine beinahe lineare c. 1‴ lange Narbe am innern untern Hornhautwand ungefähr parallel mit den Wunden der Linsenkapsel und der Lage des Fremdkörpers.

Im Verlauf einiger Monate verschwanden die Choroidealecchymosen zum Theil, zum Theil hinterliessen sie Pigmentirungen. Die Gesichtsfeldbeschränkung und Linsentrübung blieben dieselben.

III.

v. Gräfe l. c.

Die Beobachtung dieses Falles, war zur Zeit der Veröffentlichung noch unvollständig.

Patient kam wenige Stunden nach der Verletzung zur Untersuchung. Traumatische Mydriasis. Eine unregelmässige Hornhautwunde von c. 1‴ Länge. Dahinter klaffende Iriswunde (ohne Synechie). Schon ausgeprägte umschriebene Linsenopacität. So hochgradiger Bluterguss in den Glaskörper, dass man über den Ort des Fremdkörpers sich nicht vergewissern konnte. Therapie: Druckverband. — Nach 6 Wochen: Hornhautwunde vernarbt, ebenso Iriswunde in ihrem grössten Theil. Die Linsentrübung ist stationär geblieben. Der Glaskörper geklärt bis auf eine umschriebene strangförmige jedoch unterbrochene Opacität, die sich der Linsentrübung anschliesst. Pupille erweitert und unbeweglich. Iris glänzend grün. Im Augenhintergrund nach oben und innen ein Metallstück von wenigstens 2½‴ Länge und 1‴ Breite. Die Netzhaut ist jedenfalls durchschlagen; wie

sie sich in der Umgebnng verhält, ist noch nicht zu ermitteln. Die Oberfläche des fremden Körpers scheint vollkommen nackt. Patient liest mittlere Schrift mit Convexgläsern. Nach unten eine umfangreiche Beschränkung des Gesichtsfelds.

IV.

Prof. Jacobson, Arch. f. Ophth. XI., 1 p. 129. und Dr. Pensky, Dissertat. inaugur. Königsberg 1864.

Ein 30jähriger Müller hatte beim Schleifen eines Mühlsteins durch ein abspringendes Steinstückchen eine Verletzung des linken Auges erlitten. Befund 1 ½ Stunden nacher: In der Cornea eine 1‴ lange lineare Querwunde gegenüber der Pupille. Vordere Kammer kleiner als die rechte. Humor aqueus klar. Iris blaugrün, nach vorn gewölbt. Pupille rund, stark verengt, nicht reagirend. Das Pupillargebiet ist von einer hellgrauen Partie der Linsencorticalis eingenommen, welche hinter der von oben innen nach unten aussen schlitzförmig aufgerissenen Kapsel lag. Die Kapselzipfel sind leicht nach vorn umgeschlagen, flottiren bei Bewegungen des Bulbus. Leichte subconjunctivale Injection um die Cornea herum. Sehr wenig Schmerz und Lichtscheu. Unterscheidungsvermögen für Finger und grosse Gegenstände völlig aufgehoben. Quantitative Lichtempfindung überall scharf. Von einem Fremdkörper im Auge nichts nachzuweisen. — Behandlung: kräftige Antiphlogose und alle 10 Minuten wiederholte Atropininstillationen. Erst nach 5 Stunden begann die Pupille sich zu erweitern und erreichte trotz fortgesetzter Anwendung des Mydriaticum's das Maximum erst nach 20 Stunden.

Am nächsten Tag nur eine gleichmässige graue Trübung der vordern Linsenschichte nachzuweisen.

Tags darauf: Zunahme der subconjunctivalen Injection und Ciliarschmerzen, welche nach einer starken Blutentziehung schwanden und 3 Tage fort blieben. Dann stellten sie sich mit grosser Heftigkeit wieder ein und trotzten der Behandlung. Gleichzeitig Vermehrung der subconjunctivalen Injection und etwas Chemosis. Vordre Kammer klein, humor aqu. trübe. Einzelne Linsenstückchen stiessen sich ab und fielen vor die Iris. Die Irisdilatation übersteigt noch das Maximum der Atropinwirkung. Linse stark aufgequellt, von grell weisser Farbe. Zunahme der Resistenz des Bulbus. Wachsende Empfindlichkeit gegen Berührung. — Wegen dieser Umstände wurde die Linearextraction mit Iridectomie versucht. Während der Iridectomie entleerte sich der Hum. aqu. mit einzelnen abgelösten Linsenstückchen und entsprechend der Pupillargegend kam der blanke Glaskörper zu Gesicht, der sich gleichzeitig mit dem Abfluss des Hum. aqu. durch eine Wunde der hinteren Kapsel hervordrängte. Die Operation wurde deshalb sistirt, Atropin und Druckverband angewandt. — Der weitere Heilungsverlauf bis zur Entlassung des Kranken (kaum 4 Wochen nach der Operation) war sehr günstig. Die zur Seite gedrängten Linsenstücke traten vor, fielen auf den Boden der Kammer und verschwanden.

Schliesslicher Befund: Beide Cornealwunden mit kaum sichtbarer Narbe geheilt. Vordre Augenkammer tief wie nach Extraction der Linse. Iris von normaler Farbe und Reaction mit Ausnahme der Schenkel der künstlichen Pupille. In der Pupillarebene eine durch-

scheinende membranöse Cataracta secundaria, in ihrer Mitte eine vollkommen klare Pupille von etwa 1''' Breite und 1 1/2''' Länge. Glaskörper durchweg ungetrübt. Im Hintergrund etwas oben und innen von der Papilla optici ein glänzend weisser querovaler Plaque blossliegender Sclera, zwischen deren Fasern ein kleiner dunkler Körper mit seinem hinteren Ende eingedrungen ist, während das vordere kurz vor der Innenfläche der Sclera steckt. Choroidea und Retina über der weissen Stelle zerrissen mit breiten klaffenden Rändern. Patient hat mit + 5 eine Sehschärfe 1/8 und einen circumskripten Gesichtsfelddefect, der der Retinawunde fast genau entspricht.

V.

Dr. Jacobi, Arch. f. O. XIV., 1 p. 138.

Beim Hämmern einer Eisenplatte hatte Patient pötzlich das Gefühl eines Faustschlags gegen das rechte Auge und sah alsbald alle Gegenstände im Nebel. Befund wenige Minuten nach der Verletzung: Frische feine Stichwunde der Conjunctiva sclerae 1''' nach innen vom Cornealrand im horizontalen Meridian. Im Glaskörper in der hinteren Hälfte eine frische Blutung. Durch den ganzen Glaskörper eine leichte diffuse Trübung.

Am 3. Tage Eisenfragment deutlich im Hintergrund zu erkennen. Eine Menge frischer Ecchymosen in der Retina. Ein perlschnurartiger Faden verlief von dem Ort des Fremdkörpers beweglich durch den Glaskörper nach vorn in der Richtung zur äusseren Wunde.

Am 8. Tag noch einmal eine Blutung in den Glaskörper, die sich schnell resorbirte. Nie Schmerzen und

erhöhte Reizbarkeit. — Befund nach 4 Monaten: Man sieht das, wie es scheint, keilförmige Eisenstückchen mit dem einen Ende in der Retina stecken, während das andere, dickere, schräg in den Glaskörper hineinragt, es wird eingehüllt durch halbdurchsichtige membranöse Bildungen im Glaskörper. Reste von Ecchymosen und Hypertrophie des Choroidealpigments machen den dunkeln Rand. Auch vor dem fremden Körper liegen ein paar kleine Blutflecken. Die Breite des fremden Körpers ist auf c. $^3/_4$ Mm. abzuschätzen, die Länge ist nicht zu bestimmen, da man nicht weiss, wo das perforirende Ende steckt. Im Uebrigen keinerlei Abnormität an dem Augapfel. Centrale Sehschärfe = 1 bei Emmetropie. Das Gesichtsfeld zeigt einen ziemlich scharf umschriebenen Defect, der dem Sitz des Fremdkörpers und dem Ausfall des Bündels von Nervenfasern, das an der hintern Retinalwunde direct getroffen worden ist, entspricht.

VI.

Hirschberg, Berliner klinische Wochenschrift 1875 p. 299, mit Abbildung. und Dr. Pufahl, Inauguraldissertation. Berlin 1872.

Ein 22jähriger Schlosser erlitt durch ein Metallfragment eine Verletzung des linken Auges, wodurch die Sehkraft nicht wesentlich beeinträchtigt wurde. — Befund nach 3 Tagen: In der Hornhaut im untern inneren Quadranten nahe der Sclera eine feine 1''' lange Narbe schräg von vorn nach hinten. Im Uebrigen Cornea durchsichtig, Auge reizlos. Vordere Kammer erhalten. Pupille mittelweit, normal reagirend. Iris unverändert bis auf ein kleines Loch im unteren inneren Quadranten eine Spur

tiefer als die Hornhautnarbe. Nach künstlicher Mydriatisirung zeigt sich hinter dem Irisloch eine umschriebene grauliche Trübung der Linse, bandförmig von der vorderen zur hinteren Kapselwunde den Krystallkörper durchsetzend. Linse und Glaskörper im Ganzen durchsichtig, nur eine graubläuliche Unterlaufung der hinteren Corticalis. Papille und Umgebung normal. Im Glaskörper nur ein feines Flöckchen dicht vor dem Augengrund. Bei nach unten und etwas nach aussen gerichteter Blickaxe sieht man das in der blossgelegten Sclera haftende Corpus alienum; in dem 3eckigen weissen Feld sitzt central ein kohlschwarzer etwas zackiger nicht prominenter Körper. Rings herum ist die Choroidea bräunlich tingirt. Dicht vor dieser Partie im Glaskörper ein äusserst zartes Netzwerk feiner Fäserchen, das eine kleine abgestumpfte Pyramide mit offener Grundfläche darstellt. Patient liest mit + 6 Jäger 3 in 6″ fliessend. Die Linsentrübung die partielle sowohl als die der hinteren Corticalis hellte sich allmählig auf. Nach 6 Wochen erscheint der schwarze Körper völlig ungeändert und nicht eingekapselt. Die bräunliche Suffusion der Choroidea ist nach unten zu gelichtet, nach oben aber in einzelne schwarze Pigmenthaufen einerseits und ein feines Netz weisslicher (atrophischer) Züge andererseits differencirt. Die Breite dieser Veränderung ist grösser wie die der primären Aderhautverfärbung. Die Sehschärfe ist gestiegen, Patient (Hyperop) liest mit + 6 Jäger 1 in 6″. Während der 3 folgenden Monate keine Veränderung.

Nach einem Jahr zeigte sich vorgeschrittene Trübung der hinteren Corticalis und partielle der vorderen, so dass Patient nur noch Finger auf 3—4 Fuss zählte.

VII.

Schelske, Lehrbuch der Augenheilkunde. Berlin 1874, p. 205.

»Ich beobachtete seit drei Jahren ein solches (durchschlagendes und von der Retina aufgehaltenes) Körperchen in der Netzhaut, mit einer Risswunde derselben, das mit Ausnahme eines geringen Sehfelddefects für die Function des Organs vorläufig keine üblen Folgen gehabt hat, nachdem ein beschränkter entzündlicher Process zur Ruhe gekommen war. Die Sache verhielt sich so: Ein Zündhütchensplitter traf das Auge, durchbohrte punktförmig die Hornhaut central, schlug in kleiner strahlenförmiger Narbe durch die Linse, durchbohrte ohne bleibendes Zeichen den Glaskörper und schlug in die obere nasale, sehr peripherische Netzhautpartie ein, so dass diese eine rechtwinklige Wunde empfing, mit geschwellten, das Licht stark reflectirenden Rändern, in deren Tiefe die Chorioidea ohne merkbare Verletzung unbedeckt sichtbar war. Der Metallsplitter fuhr dann noch eine kurze Strecke zwischen partiell abgelöste Netzhaut und Chorioidea weiter, blieb nun etwas um seine Axe gedreht sitzen und präsentirte sich dort als glänzendes schildförmiges Plättchen, von einem leicht getrübten Retinatheilchen gedeckt, das mit einer kleinen strichförmigen schmalen Falte mit der oberen Wundecke zusammenhing. In der freiliegenden Chorioidea entstand nun im Laufe mehrerer Monate eine Veränderung, welche bewirkte, dass ein Theil derselben mehr und mehr mit dichtem pechschwarzem Pigmente gedeckt ward, während die Nachbarstelle eine weisse atrophische Fläche

bildete, welche die Sclera unverhüllt durchscheinen liess. Die Ränder der Retinawunde verloren die Schwellung und glichen einer einfachen Continuitätstrennung, auch jener kleine, Wundecke und Splitter verbindende Faden schwand; das Metall unter dem beschriebenen Wölkchen hat seinen Glanz und seine Lage bewahrt: in diesem Zustand beharrt das Auge nun seit zwei Jahren.

VIII.

Dr. Strawbridge, Transactions of the American ophthalm. society. 11th Annual meeting, Newport July 1875 p. 303.

In diesem Fall handelt es sich um einen Eisensplitter, der nun seit 2 Jahren in der Sclera eines Auges liegt. — Das rechte Auge eines 25jährigen Mannes wurde von einem Stahlplitter getroffen, der nahe der Sehne des Rectus internus die Sclerotica und ohne die Linse zu verletzen, den Glaskörper durchdrang und ein wenig aus- und abwärts von der Papille in der Sclera lag. Aus- und abwärts von der Papille ist bei der Augenspiegeluntersuchung ein kreisförmiger, ganz weisser Fleck zu sehen, augenscheinlich die entblösste Sclera, in dessen Mitte ein kleines schwarzes Object von der Grösse eines starken Nadelknopfs, ohne metallischen Glanz, sitzt. Dies war augenscheinlich der Eisensplitter, da Choroidealpigment an dieser Stelle ganz fehlte. Um diesen weissen Fleck erschien die Choroidea entartet. Der Glaskörper war flüssig und enthielt bewegliche Trübungen S = $\frac{2}{9}$ und deutlicher Defect im centralen Sehfeld. In beiden Augen keine Reizung. Der Mann war als Maschinist regelmässig beschäftigt.

IX.

Am 17. August 1875 stellte sich in der Klinik des Herrn Professor Nagel der 24jährige Schlosser Hermann Zeiher von Tübingen vor mit der Angabe, vor einer halben Stunde sei ihm bei der Arbeit (Verfertigen eines Brunnenbohrers) ein Stahlsplitter in das linke Auge geflogen.

Schmerzen waren nicht vorhanden, dagegen das Sehen stark umflort. Das Auge zeigt leichte ciliare und conjunctivale Injection. In der Sclera nach aussen und unten von der Cornea etwa 4 Mm. vom Rande entfernt fand sich eine blutunterlaufene Stelle mit einer kleinen Oeffnung in der Mitte. Die Cornea war klar, die Pupille beweglich, erweitert sich auf Atropin leicht ad maximum. Sehschärfe $\frac{15}{100}$. In der Nähe wird Jäger 9 gelesen.

Bei der Untersuchung mit dem Augenspiegel sieht man die Linse klar, den Glaskörper ein wenig getrübt. Blickt man ganz peripherisch nach aussen und unten in der Richtung gegen die aussen sichtbare Scleralwunde, so gewahrt man zwei zusammenhängende dunkle bewegliche Körper, ohne Zweifel von der Wunde in den Glaskörper hineinragende Blutgerinnsel. Der Augengrund erscheint ein klein wenig verschleiert, die Sehnervenpapille stark geröthet. Auf der äussern Seite der Papille (im umgekehrten Bild) sieht man einen dunkeln Strich, welcher von aussen und unten kommend in einem Bogen sich nach oben um die Papille herumwendet und nach innen und oben von derselben, etwa um zwei Papillendurchmesser von derselben entfernt in eine dunkle

bewegliche Masse endigt. Hart neben dieser dunkeln Masse gewahrt man eine scharf umschriebene blauweissglänzende Partie, welche sofort als der metallene Fremdkörper erkannt werden musste. Ausserdem findet sich in der Gegend der Macula lutea ein umschriebener schwarzrother Fleck und unterhalb der Papille (umgekehrtes Bild) ein einer Vene parallel laufender kleiner Blutstreifen, Das Sehfeld zeigt ein circumscriptes excentrisches Scotom nach oben vom Fixirpunkt etwa 18° von demselben entfernt, etwa 20° in horizontaler Ausdehnung messend.

Die Bedingungen für den Versuch, den fremden Körper zu entfernen, waren im vorliegenden Fall nicht ungünstig. Der fremde Körper war mit unverkennbarer Deutlichkeit sichtbar, seine Lage ziemlich central, seine Beschaffenheit und Grösse so, dass die Aussicht, ihn zu fassen und zu entfernen wohl begründet erschien. Die äussere Wunde der Sclera war noch offen, die Pupille gross und weit, die Medien von genügender Durchsichtigkeit, so dass Herr Professor Nagel keinen Anstand nahm, dem Patienten die sofortige Entfernung des fremden Körpers unter Augenspiegelbeleuchtung zu empfehlen. Eines freilich musste dabei bedacht und dem Patienten mitgetheilt werden. Die günstige Chance, dass die Heilung ohne erhebliche Reaction mit Erhaltuug des Sehvermögens und unter Einkapselung des Fremdkörpers erfolgen könnte, müsste geopfert werden, denn ein ververgeblicher Eingriff bis in solche Tiefe hinein, würde höchst wahrscheinlich heftige Reaction hervorrufen, welche möglicher Weise die Zerstörung des Auges zur Folge haben könnte. Patient konnte sich zur sofortigen Entfernung des fremden Körpers nicht entschliessen. — Am

Abend desselben Tages schienen sich die Vorboten einer stärkeren Reaction einzustellen, insbesondere verschleierte sich das Bild des Augengrundes mehr und der fremde Körper wurde durch eine Trübung in seiner Nachbarschaft einigermassen verhüllt.

Am folgenden Tage, 18. August, jedoch zeigte sich die Injection des Auges eher vermindert als vermehrt. Es bestanden keinerlei Beschwerden. Das Sehen hatte sich auf $\frac{15}{40}$ verbessert. Mit convex 5,0 Meterlinse ($=\frac{1}{8}$ Zoll-linse) wird Jäger 2 und 3 entziffert.

Patient wurde nicht in die Klinik aufgenommen und genoss nur die unvollkommene Pflege, welche ihm in seiner Wohnung gewährt werden konnte.

Die ophthalmoskopische Untersuchung am 19. August ergab fast klare Medien, die Papille erschien weniger geröthet, die dunklen Massen innen und oben von der Papille waren weniger geworden und hatten sich schärfer umgrenzt, daneben finden sich einige weissliche Flecke und Striche.

Am 5. Tage nach der Verletzung, den 21. August, war die Scleralwunde geheilt und nur noch durch eine geringe Röthung kenntlich. Patient liess sich jetzt nicht mehr davon abhalten, zu seiner gewohnten Arbeit zurückzukehren, doch wurde ihm eingeschärft bei Eintritt geringster Reizung und insbesondere bei irgend welcher Affection des zweiten Auges sich ohne Verzug einzustellen. Er las jetzt Jäger 1.

Am 12. September, also fast 4 Wochen nach der Verletzung stellte sich Patient wiederum zur Untersuchung ein. Aeusserlich war an dem Auge nichts abnormes wahrzunehmen. Von der Scleralwunde keine Spur

mehr, die Pupille ebenso gross und beweglich wie die des rechten Auges. Sehschärfe $\frac{15}{30}$ bei emmetropischer Refraction. Jäger 1 wird auf 18 Ctr. mühsam gelesen. Das Sehfeld zeigt nach oben einen scharf umgrenzten Defect, an welchen sich gegen die Peripherie hin eine Zone undeutlichen Sehens anschliesst. Auf 46 Ctr. gemessen. liegt die untere Grenze des Defects 12 Ctr. vom Fixirpunkt, während die grösste horizontale Ausdehnung des Defectes ungefähr 22 Ctr. beträgt. Patient gibt an von Seiten des Auges gar keine Beschwerden zu haben, nur wenn er abends einmal etwas getrunken habe, spüre er am andern Morgen im linken Auge ein Gefühl von Schwere und das Sehen sei dann trüber. Nach Erweiterung der Pupille zeigen sich die Medien klar, die Papille röther als die des rechten Auges. In der Gegend der Macula lutea findet sich an Stelle des früheren Blutextravasats ein weisser Streifen; der fremde Körper befindet sich an der früheren Stelle bei voller Beleuchtung hell glänzend, bei weniger starker Beleuchtung bläulich schimmernd; nach oben zu sieht man noch einige dunkle bewegliche Massen nach unten einen grösseren und einen kleineren weissen Fleck.

Am 16. Oktober erschien Patient wieder mit der Mittheilung, dass, während er seither ohne irgend welche Beschwerden anstrengend gearbeitet habe, seit einigen Tagen die Sehkraft des linken Auges abnahm, die linke Schläfe sei geröthet, keine Schmerzen. Die Sehschärfe betrug $\frac{15}{100}$, Jäger 4 wird mühsam gelesen. Die Medien zeigen sich bei der Augenspiegeluntersuchung etwas trüb, die Papille geröthet und ebenso wie die Macula lutea leicht umwölkt. Auf der Papille sieht man im aufrech-

ten Bilde einige kleine schwarze Pünktchen, von der Papille nach innen und oben gegen die Stelle hin, wo früher die dunklen Massen gelegen hatten, erstreckt sich eine weisse undeutliche Linie, noch weiter nach oben und innen sieht man zwei scharf contourirte glänzende Körperchen und noch weiter peripherisch nach oben nahe dem Aequator bulbi (umgekehrtes Bild) sieht man zahlreiche grössere und kleinere weisse wolkige Massen, welche rothen Augengrund zwischen sich lassen und aussehen, als wären es Exsudatmassen, die in den Glaskörper hineinragen. Bei manchen Stellungen des Auges sieht man dazwischen etwas schwarzes hervorschimmern. Von dem Metallsplitter ist an der früheren Stelle desselben nichts wahrzunehmen; die Gegend, wo er früher sass , zeigt kaum etwas abnormes. Das Sehfeld erweist sich nach oben und innen eingeschränkt, der frühere Defect hat sich nach der Peripherie hin ausgedehnt, nach dem Fixirpunkte hin ist die Grenze nicht scharf, sondern es besteht hier eine Zone undeutlichen Sehens. — Dem Patienten wurde jetzt wieder die Arbeit untersagt und bei vollkommner Ruhe eine Heurteloup'sche Blutentziehung gemacht.

Einige Tage später hatten sich die weissen Massen, welche den tiefst gelegenen Theil des Glaskörpers zum grossen Theile bedeckten, etwas gelichtet und bei parallactischen Verschiebungen, welche dieselben gegen die Netzhautgefässe zeigten, wenn im umgekehrten Bilde die Convexlinse kleine Verschiebungen machte, kam eine schwarze Stelle zum Vorschein, auf welcher sich ein heller wie Metall glänzender Fleck befand. Nach oben gegen die äusserste Peripherie hin zeigten sich zwei grosse

dunkelrothe Flecken, welche sich parallaktisch vor dem Augengrunde zu verschieben schienen, wahrscheinlich Blutgerinnsel im Glaskörper.

Von Tag zu Tag wurde jetzt der Eisensplitter deutlicher in dem Masse, als die weisslichen Wolken spärlicher wurden; er markirte sich als ein rundlicher dunkler Fleck von einem weissen Saume eingefasst. Eine am 20. Oktober angestellte Bestimmung des Gesichtsfelds ergab einen grossen gegen das Centrum hin von einer schmalen Zone undeutlichen Sehens eingefassten Defect, der den ganzen oberen Theil des Sehfelds einnahm.

Es war klar, dass der fremde Körper seinen Platz im Augengrunde gewechselt hatte. Aus der Nachbarschaft der Papille war er, vielleicht durch Resorptionsvorgänge gelockert, dem Gesetze der Schwere folgend in die Gegend des Aequators des Bulbus gewandert. Ein Erguss von Blut oder Transsudat muss diesen Vorgang begleitet haben. Leichte Reizungserscheinungen und Verschlechterung des Sehens waren die Folge gewesen.

Um die Mitte des Dezember wurde Patient von neuem untersucht, nachdem er inzwischen ohne Beschwerden gearbeitet hatte. Man sieht einige bewegliche schwarze Glaskörperopacitäten, ausserdem im tiefsten Theile des Augs im umgekehrten Bilde ganz oben jene weisslichen wolkigen, kaum beweglichen Trübungen, welche von der früheren Untersuchung her bekannt waren, stark vermindert. Die Stelle hinter und zwischen diesen Wolken, an welcher zuletzt der fremde Körper gesehen worden war, zeigt einen rundlichen dunkelschwärzlichen Fleck, welcher sich jedoch von dem früheren Aussehen bedeutend unterscheidet. Er ist zwar scharf begrenzt, er-

scheint aber etwas ungleichmässig und zeigt nirgends den früheren Glanz, er sieht eher aus wie ein Abdruck des Fremdkörpers als wie der fremde Körper selbst. Und in der That wurde nach längerem Suchen auch der Körper selbst wieder gefunden. Am äussersten Rande des bei ad maximum erweiterter Pupille noch sichtbaren ophthalmoskopischen Sehfeldes wurde ein dunkler scharf contourirter einen gewissen Glanz zeigender Körper resp. Fleck gesehen der Grösse und Gestalt nach, so weit man sehen konnte, dem früher gesehenen Fremdkörper gleichend, nur der Rand dieses Körpers konnte bei stärkster Abwärtsdrehung des Auges an der äussersten Grenze des Sehfeldes gesehen werden.

Diese Beobachtung ist seitdem öfters wiederholt worden. Die Trübungen des Glaskörpers schwanden allmählig fast vollständig. Der fremde Körper veränderte sein Aussehen und seine Lage nicht. Auch der den zweiten Sitz des Fremdkörpers bezeichnende dunkle Fleck ist seitdem unverändert geblieben, während an der Stelle, wo im Anfange der fremde Körper gesehen worden war und wo so bedeutende Veränderungen stattgefunden hatten, jetzt sich keine Spur mehr erkennen liess.

Am 27. Februar und 12. März stellte sich Patient, auf meine Bitte, wieder ein. Er hatte nach seiner bestimmten Aussage keinerlei Beschwerden und stellte auch jegliche erhöhte Empfindlichkeit seines Auges entschieden in Abrede. Die ophthalmoskopische Untersuchung ergab im Glaskörper einzelne grauliche fadige und punktförmige ziemlich stark bewegliche Flöckchen. Die ganze Retina ist ein klein wenig getrübt, in derselben zerstreut finden sich einzelne dunkle Fleckchen. Der Sehnerv ist

etwas geröthet. Der Gegend, wo ursprünglich der fremde Körper sass, entsprechend zieht sich von der Papille ein Band weisslicher blasser Linien nach innen oben (umgekehrtes Bild). Der dunckle dem zweiten Sitz des Fremdkörpers entsprechende Fleck ist noch deutlich. Bei der stärksten Abwärtsdrehung des Auges ist der Fremdkörper in der äussersten Peripherie zu sehen. Das Sehvermögen beträgt 4/9 bei emmetropischer Refraction. Eine genaue Bestimmung des Sehfeldes ergibt einen circumskripten excentrischen Defect gerade nach oben vom Fixirpunkt etwa 13 Grad von demselben entfernt und in seiner grössten horizontalen Ausdehnung etwa 50 Grad messend.

Patient präsentirte sich noch in den Sommermonaten in unverändertem Zustand, so dass demnach das glückliche Resultat nunmehr ein Jahr angedauert hat.

X.

Am 11. August 1876 stellte sich Herrn Professor Nagel Herr Fr. Seyfried aus Rottweil vor mit der Angabe, dass ihm vor 5 Wochen beim Schiessen ein Stück eines Zündhütchens ins rechte Auge geflogen sei. Nur im Augenblick der Verletzung war Schmerz empfunden worden, seitdem nicht mehr, dagegen thränt das Auge; die Sehkraft des verletzten Auges hat abgenommen und es scheint ein schwarzer Fleck sich »wie ein Vogel« vor dem Auge zu bewegen. Am Aeussern des Auges war nichts Abnormes zu bemerken. Mit dem Augenspiegel sieht man mitten im Augengrunde, in der Gegend der Macula lutea einen scharf umschriebenen, unregelmässig eckig gestalteten, in hell gelblicher Farbe

intensiv metallisch glänzenden Fleck — unverkennbar das eingedrungene Metallfragment. Die nächste Umgebung ist dunkler als der übrige Augengrund; in geringem Abstande befindet sich ein kleiner weisslicher Fleck, der, im aufrechten Bilde gesehen, aus dicht gedrängten feinsten Streifchen besteht, neben welchen noch eine Anzahl eben solcher Streifchen weitläuftiger zerstreut sind. Der fremde Körper liegt über zwei feinen Netzhautgefässzweigen, gegen welche er sich beim Wechsel der Blickrichtung ein wenig parallaktisch verschiebt. Das Sehfeld zeigt nahe dem Fixirpunkt einen dem fremden Körper entsprechenden Defect, welchem sich jedoch nach innen unten noch eine breite Zone stark verminderter Wahrnehmung anschliesst. Durch antiphlogistische Behandlung wurde die Reizbarkeit des verletzten Auges in wenigen Tagen beseitigt; die Sehschärfe blieb auf $^{5}/_{18}$ stehen.

Unter dem 1. October lief von dem Patienten die Nachricht ein, dass der Zustand sich seitdem unverändert erhalten habe.

Ich theile noch den Fall aus Herrn Professor Nagel's Klinik mit, in welchem der fremde Körper auch noch die hintere Bulbuswand durchbohrte, und beschränke mich hinsichtlich der aus der Litteratur mir bekannt gewordenen analogen Fälle auf die Angabe, wo sie aufgezeichnet sind.

Dem 26jährigen Schuhmacher Math. Acker von Neufra war in der Neujahrsnacht 1876 beim Schiessen ein Zündhütchenfragment ins linke Auge geflogen. Das Sehvermögen dieses Auges war sofort aufgehoben. Der

Verletzte war von einem Wundarzte erst mit Eisüberschlägen, dann mit dem Höllensteinstift behandelt worden, welche Cur wegen sehr heftiger Schmerzen bald wieder aufgegeben wurde. Am 27 Januar stellte sich Patient in der Augenklinik vor. Das Auge war stark injicirt, etwas eingesunken, die Spannung stark herabgesetzt T—2. Die Cornea zeigt eine vom inneren oberen Rande bis nahe an das Centrum reichende Narbe, ist im übrigen klar. Die vordere Kammer ist abgeflacht, die Iris der Hornhautnarbe adhärent, die enge Pupille durch einen geblichen Pfropf verschlossen. Das Auge unterscheidet auf geringen Abstand hell und dunckel, ist wenig schmerzhaft. Das andere Auge ist normal, zeigt volle Sehschärfe.

Es konnte kein Zweifel bestehen, dass der fremde Körper in das Innere des Auges eingedrungen war. An Rettung dieses Auges für das Sehvermögen hätte, selbst wenn kein fremder Körper drin zu erwarten gewesen wäre, kaum gedacht werden können. Der Sitz der Hornhautwunde in der Nachbarschaft des Ciliarkörpers legte den Gedanken an sympathische Affection sehr nahe. Demzufolge wurde am 31. Jan. die Enucleation ausgeführt.

Der enucleirte Bulbus wurde sofort durch einen Aequatorialschnitt geöffnet. An der inneren Fläche der Cornea fand sich eine der äusseren Narbe entsprechende etwa $2^1/_2$ mm. lange Narbe, welcher die vorgedrängte, stark infiltrirte und verdickte Iris adhärirte. Vordere und hintere Kapsel zeigten der äusseren Narbe entsprechend Oeffnungen; von der Linse war nur ein kleiner Theil übrig in Form einer erweichten hellgelblichen Masse. Von einem an dieser Stelle vermutheten fremden Körper

wurde keine Spur gefunden. Von der hinteren Kapselwunde erstreckte sich gegen den hinteren Pol des Auges ein schwarzbrauner Streif, auch der übrige Glaskörper bestand aus einer dunkel grün-bräunlichen Masse, welche beim Herausnehmen in Fetzen und Flocken zerriss. Eine chemische Untersuchung dieser Masse liess kein Kupfer darin nachweisen, mikroskopisch ergab sie sich als aus Eiterzellen und Detritus bestehend. In der Nähe des hinteren Poles an der Stelle, wo der dunklere Strang des Glaskörpers endete, zeigten sich Choroidea und Retina, welche im übrigen dem unbewaffneten Auge keine auffallenden Anomalieen boten, in der Ausdehnung von 2 mm. an der Sclera so fest adhärirend, dass die Ablösung ohne Zerreissung unmöglich war. Nach Ablösung von Retina und Choroidea zeigte die Sclera an der Stelle der Anwachsung einen schwarzen Streifen und in der Umgebung zwei schwarze Pünktchen. Beim Hinüberstreichen mit dem Messer über diese Streifen erhielt man das Gefühl eines harten Körpers. Diese Härte erwies sich jedoch nicht als durch den fremden Körper bedingt, rührte vielmehr, wie sich aus Querschnitten durch die Sclera ergab, von einer Narbenbildung in dieser Membran her.

Hiernach war kein Zweifel, dass der fremde Körper nicht blos Cornea, Iris, Linse, Glaskörper, sondern auch die ganze hintere Bulbuswand durchschlagen hatte und in das retrobulbäre Zellgewebe eingedrungen sein musste.

Analoga zu diesem Fall finden sich vor:

Stavenhagen, Klin. Beobachtungen aus der Reimer'schen Augenheilanstalt zu Riga 1867. p. 79.

Berlin, Arch. f. Ophth. XIV. 2 P. 277.

Ayres, l. c. p. 69.

Idem, l. c. p. 227.

Hirschberg, I. Jahresbericht seiner Augenklinik S. 24.

Berlin, Arch. f. Ophth. XIV. 2 p. 276 (Iwanoff'scher Fall).

Fall aus der Wiener Augenklinik } Zander u. Geissler p. 208.
Fall von Cooper }

Die letzten drei Fälle unterscheiden sich von den vorhergehenden dadurch, dass der fremde Körper die hinteren Häute zwar auch völlig durchschlug, aber in der Sclera doch noch stecken blieb.
